

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-205989

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 04 N

9/04  
5/225  
5/243  
9/73  
9/79

識別記号

B  
Z  
H  
G

庁内整理番号

8943-5C  
8942-5C  
8942-5C  
7033-5C  
8220-5C

⑬ 公開 平成3年(1991)9月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 画像処理方法

⑰ 特 願 平1-322278

⑱ 出 願 平1(1989)12月12日

優先権主張 ⑳ 平1(1989)8月4日㉑ 日本(JP)㉒ 特願 平1-203576

⑳ 発 明 者 阪 上 弘 文 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 ㉑ 発 明 者 前 田 英 一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 ㉒ 発 明 者 田 中 正 文 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 ㉓ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 ㉔ 代 理 人 弁 理 士 樺 山 亨 外1名

## 明 細 書

発明の名称

画像処理方法

特許請求の範囲

撮像装置からストロボ発光直前に得られる第1のデジタルカラー画像信号と、前記撮像装置からストロボ発光時に得られる第2のデジタルカラー画像信号とを比較し、前記第1のデジタルカラー画像信号では赤色でなくて前記第2のデジタルカラー画像信号では赤色に変化した部分を検出し、前記第2のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相を前記第1のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相と入れ換えることを特徴とする画像処理方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はデジタル電子スチルカメラにおける画像処理方法に関する。

〔従来技術〕

従来、銀塩方式のコンパクトカメラにおいては

第2図に示すように撮影レンズ1とストロボ発光部2とが近接するようなレイアウトになっている場合、人物の顔3を被写体とした際にはストロボ発光部2からの光が人物の目4の瞳孔に入射して網膜5で反射され、この反射光が撮影レンズ1に入射するので、人物の目4が網膜5の色(赤色)となって撮影される現象(赤目現象)があった。

そこで、人物の顔を被写体とした際には前もってストロボ発光部を発光させて人物の目の瞳孔をやや閉じさせた状態にしてから、人物の顔を撮影する方法が特公昭58-48088号公報により提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述の方法では人物の顔を被写体とした際に前もってストロボ発光部を発光させて人物の目の瞳孔をやや閉じさせた状態にしてから人物の顔を撮影するので、赤目現象の程度(大きさ)を軽減することはできるが、赤目現象を全く除去することはできなかった。

本発明は上記欠点を改善し、赤目現象を全く除

去することができる画像処理方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明は撮像装置からストロボ発光直前に得られる第1のデジタルカラー画像信号と、前記撮像装置からストロボ発光時に得られる第2のデジタルカラー画像信号とを比較し、前記第1のデジタルカラー画像信号では赤色でなくて前記第2のデジタルカラー画像信号では赤色に変化した部分を検出し、前記第2のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相を前記第1のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相と入れ換える。

〔実施例〕

第1図は本発明を応用したデジタル電子スチルカメラの一例を示す。

撮影レンズ11及び電荷結合素子(CCD)12は撮像装置を構成し、撮影レンズ11を通して得られた被写体像はCCD12により光電変換されてアナログカラー画像信号となる。このアナログカラー画

像信号をマイクロプロセッサ(又はDSP)21へ送らせ、スイッチ20をb側に切り換えると同時にV-RAM19からデジタルカラー画像信号の色差信号R-Yを読み出させてマイクロプロセッサ21へ送らせる。マイクロプロセッサ21はV-RAM17からの第1のデジタルカラー画像信号の色差信号R-Yと、V-RAM19からの第2のデジタルカラー画像信号の色差信号R-Yとを比較し、第1のデジタルカラー画像信号では赤色で無く、換言すると人物の目の瞳孔の部分で黒色と限定してもよくて色差信号R-Yがほぼ0であり、かつ第2のデジタルカラー画像信号では色差信号R-Yが0でない値を持つ、すなわち色相が現れて赤色に変化したと判定できる部分を検出する。そしてマイクロプロセッサ21は第1のデジタルカラー画像信号における上記検出部分の色差信号R-YをV-RAM19に送って第2のデジタルカラー画像信号における上記検出部分の色差信号R-Yと置き換えさせる。この結果、V-RAM19上の第2のデジタルカラー画像信号はストロボ

像信号はアナログ画像信号処理回路13によりγ補正、ホワイトバランス等の処理が行なわれて輝度信号Y、色差信号R-Y、B-Yとなり、アナログ／デジタル(A/D)変換器14によりA/D変換されてデジタルカラー画像信号となる。システム制御回路15はリリース鉤が押されると、ストロボ装置18の発光直前にスイッチ16をa側に切り換えてA/D変換器14からのデジタルカラー画像信号をV-RAM17に書き込ませ、その直後でストロボ装置18を発光させると同時にスイッチ16をb側に切り換えてA/D変換器14からのデジタルカラー画像信号をV-RAM19に書き込ませる。したがって、V-RAM17にはストロボ装置18の発光直前にA/D変換器14から得られるデジタルカラー画像信号が書き込まれ、V-RAM19にはストロボ装置18の発光時にA/D変換器14から得られるデジタルカラー画像信号が書き込まれる。次にシステム制御回路15はスイッチ20をa側に切り換えると同時にV-RAM17からデジタルカラー画像信号の色差信号R-Yを読み出

装置18の発光直前と発光時とで色相が変化した部分、即ち赤目の部分がストロボ装置18の発光直前の色相に置き換えられ、赤目現象の発生が防止される。

第3図は上記マイクロプロセッサ21における赤目部分をストロボ装置18の発光直前の色相に置き換える処理のフローチャートを示す。

マイクロプロセッサ21はまず、V-RAM17から第1のデジタルカラー画像信号R-Yのデータを逐次入力し、そのデータの絶対値があるしきい値 $V_1$ より小さいか否かを判断する。そしてマイクロプロセッサ21は第1のデジタルカラー画像信号R-Yのデータがしきい値 $V_1$ より小さい時にはそのデータをほぼ0とみなしてそのデータのアドレスを内部のメモリに記憶する。このようにしてV-RAM17上の第1のデジタルカラー画像信号R-Yの全データについて、絶対値がしきい値 $V_1$ より小さいデータが検出されてそのアドレスがマイクロプロセッサ21内のメモリに記憶される。

次にマイクロプロセッサ21は上記メモリに記憶したアドレスに対応するV-RAM19上の第2のデジタルカラー画像信号R-Yのデータを逐次入力してこのデータがあるしきい値 $V_2$ より大きいか否かを判断する。そしてマイクロプロセッサ21は第2のデジタルカラー画像信号R-Yのデータがしきい値 $V_2$ より大きければストロボ装置18の発光により色相が変化したものであるとみなし、そのデータのアドレスに対応するV-RAM19上の第2のデジタルカラー画像信号R-Yのデータを、V-RAM19上のそれと同一アドレスの第1のデジタルカラー画像信号R-Yのデータに置き換える。マイクロプロセッサ21はこのような処理を、上記メモリに記憶された全アドレスに対するV-RAM19上の第2のデジタルカラー画像信号R-Yのデータについて行う。

その結果、V-RAM19上の第2のデジタルカラー画像信号はストロボ装置18の発光直前と発光後とで色相が変化した部分が、V-RAM17上の第1のデジタルカラー画像信号に置き換えら

れる。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば撮像装置からストロボ発光直前に得られる第1のデジタルカラー画像信号と、前記撮像装置からストロボ発光時に得られる第2のデジタルカラー画像信号とを比較し、前記第1のデジタルカラー画像信号では赤色でなくて前記第2のデジタルカラー画像信号では赤色に変化した部分を検出し、前記第2のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相を前記第1のデジタルカラー画像信号における前記部分の色相と入れ換えるので、赤目現象を全く除去することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明を応用したデジタル電子スチルカメラの一例を示すブロック図、第2図は赤目現象を説明するための図、第3図は上記デジタル電子スチルカメラにおけるマイクロプロセッサの処理フローの一部を示すフローチャートである。

16・・・スイッチ、17,19・・・V-RAM、21・・・マ

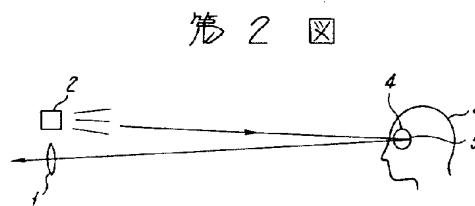
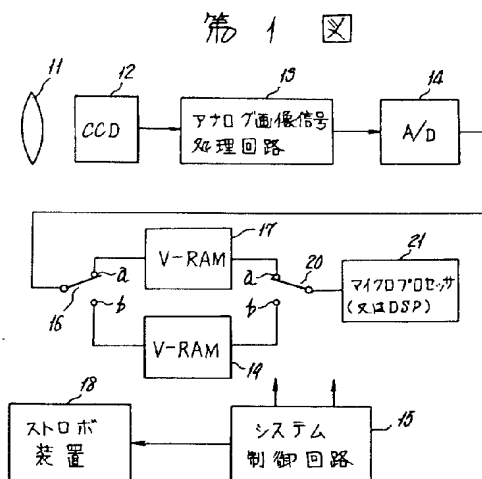
イクロプロセッサ。

代理人

樺山

京

(ほか1名)



第3図

